

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 997 825 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.05.2000 Patentblatt 2000/18(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G06F 13/40

(21) Anmeldenummer: 99120623.6

(22) Anmeldetag: 18.10.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 30.10.1998 DE 19850125

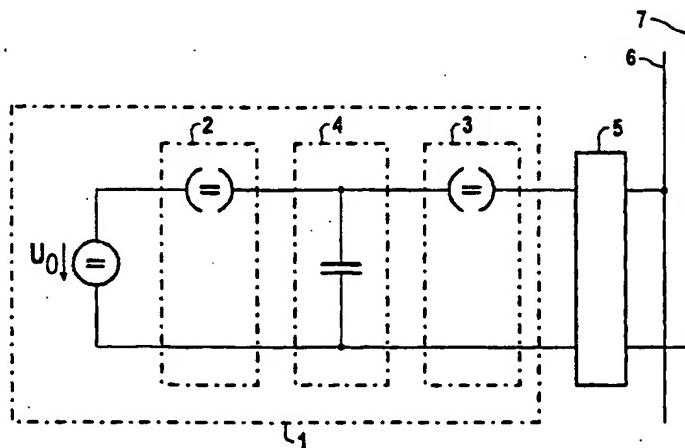
(71) Anmelder:  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

(72) Erfinder:  
• Fichtner, Norbert, Dipl.-Ing. (FH)  
84069 Schierling (DE)  
• Luber, Georg, Dipl.-Ing. (FH)  
93158 Teublitz (DE)  
• Ott, Hans, Ing. (grad.)  
93053 Regensburg (DE)

## (54) Netzteil für Spannungsversorgung eines Rechnerbusses

(57) Netzteil (1) für die Spannungsversorgung für einen Bus (6,7), der Information und Energie für die Bordnetze von Busankopplern und Busgeräten führt, insbesondere für den Bus der EIBA (European Installation Bus Association), wobei an einer Schnittstelle eines Busankopplers Busgeräte für Anwenderfunktionen anschließbar sind. Es ist vorgesehen, daß eine erste aktive Strombegrenzungseinrichtung (2) eine Stromentnahme aus dem Netzteil (1) begrenzt, und daß eine zweite Strombegrenzungseinrichtung (3) mit ver-

gleichsweise höherem Innenwiderstand zur Entkopplung parallel geschalteter Netzteile und unter Übertragungstechnischen Belangen ausgeführt ist, wobei zwischen beiden Strombegrenzungseinrichtungen (2;3) eine energiespeichernde Pufferschaltung (4) angeordnet ist, die zur Speicherung von Energie zwischen zwei Sendeimpulsen der Informationsübertragung ausgelegt ist.



EP 0 997 825 A2

BEST AVAILABLE COPY

# BEST AVAILABLE COPY

1

EP 0 997 825 A2

2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Netzteil für die Spannungsversorgung für einen Bus, der Information und Energie für die Bordnetze von Busankopplern und Busgeräten führt, insbesondere den Bus der EIBA (European Installation Bus Association), im einzelnen nach Gattungsbegriff von Anspruch 1. Hierbei können an einer Schnittstelle eines Busankopplers jeweils Busgeräte für Anwenderfunktionen angeschlossen werden.

[0002] Üblicherweise werden Busankoppler bzw. ihre Elektronik über eine zentrale Spannungsversorgung betrieben. Bei wenigen Busankopplern bzw. sogenannten Teilnehmerstationen ist eine derartige Spannungsversorgung aufwendig und unwirtschaftlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Netzteil für dezentrale Spannungsversorgung zu entwickeln.

[0004] Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt durch ein Netzteil nach Anspruch 1. Eine erste aktive Strombegrenzungseinrichtung begrenzt die Stromentnahme aus dem Netzteil. Eine zweite Strombegrenzungseinrichtung mit vergleichsweise höherem Innenwiderstand sorgt für die Entkopplung parallel geschalteter Netzteile, und ist unter Übertragungstechnischen Belangen ausgeführt. Zwischen beiden Strombegrenzungseinrichtungen ist eine energiespeichernde Pufferschaltung angeordnet, die zur Speicherung von Energie zwischen zwei Sendeimpulsen der Informationsübertragung ausgelegt ist. Das Netzteil hat die Leistung für die Grundversorgung der Busankoppler und der Busgeräte und für Senden von Information zur Verfügung zu stellen. Hierbei erfolgt eine Entkopplung der Spannungsversorgung von der Datenübertragung für Information. Die erste Strombegrenzungseinrichtung ist eine Aktivschaltung, die die Stromentnahme aus dem Netzteil begrenzt. Die zweite Strombegrenzungseinrichtung sorgt zur Entkopplung und ermöglicht schonend die Parallelschaltung von mehreren Netzteilen. Das Netzteil ist vorteilhaft so ausgelegt, daß es eine vorgesehene Anzahl von Busankopplern und Busgeräten versorgen kann. Bei größerem Bedarf lassen sich mehrere Netzteile parallel schalten. Erst ab einer bestimmten größeren Anzahl ist eine zentrale Spannungsversorgung herkömmlicher Art vorteilhafter.

[0005] Bei einem Bus nach Art der EIBA wird beim Senden die auf den Bus stehende Spannung in Rechteckimpulsen potentialmäßig heruntergezogen. Über mehrere Pulse kann durch das Netzteil mittels seiner Pufferschaltung ein mittlerer Strom gezogen werden, ohne einen entsprechend großen Gleichstrom dauerhaft zu ziehen.

[0006] Die zweite Strombegrenzungseinrichtung kann im einfachsten Fall ein ohmscher Widerstand sein. Es ist günstig, das Netzteil intern oder extern mit einer Impedanzanpassung zu versehen, die als Dämpfung die Übertragungsverhältnisse einer offenen Busleitung

optimiert.

[0007] Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

[0008] Das Netzteil 1 erzeugt mit einer Quelle eine Spannung  $U_0$ . Es weist eine erste Strombegrenzungseinrichtung 2 und eine zweite Strombegrenzungseinrichtung 3 auf. Die erste Strombegrenzungseinrichtung 2 sollte vorteilhaft als aktive Schaltung ausgeführt sein, hingegen kann die zweite Strombegrenzungseinrichtung 3 im einfachsten Fall ein ohmscher Widerstand sein. Zwischen den beiden Strombegrenzungseinrichtungen ist eine energiespeichernde Pufferschaltung 4 angeordnet, die im wesentlichen als Kapazität ausgebildet sein kann. Im Netzteil, oder dem Netzteil 1 nachgeschaltet, kann vorteilhaft eine Schaltung zur Impedanzanpassung 5 vorgesehen sein, die als Dämpfung die Übertragungsverhältnisse einer offenen Busleitung mit den Leitern 6, 7 optimiert.

[0009] Die erste Strombegrenzungseinrichtung 2 ist so ausgeführt, daß die zulässige Gesamtleistung der angeschlossenen Spannungsquelle  $U_0$  nicht überschritten wird, daß also die Stromentnahme entsprechend begrenzt wird. Damit die zulässige Sendeleistung für die Informationsübertragung hinsichtlich der erforderlichen Gesamtleistung nicht überschritten wird, ist der maximale Sendestrom durch die zweite Strombegrenzungseinrichtung 3 unter Berücksichtigung der Anforderungen der Übertragungstechnik begrenzt. Mit anderen Worten wird durch die zweite Strombegrenzungseinrichtung der maximale Sendestrom so begrenzt, daß bei maximal vorgesehener Anzahl parallel geschalteter dezentraler Netzteile die Sendestufe eines Busteilnehmers den Gesamt sendestrom noch aufnehmen kann. Die Entkopplung der dezentralen Spannungsversorgung durch parallel angeschaltete Netzteile erfolgt durch die zweite Strombegrenzungseinrichtung 3. In Verbindung mit der Pufferschaltung 4 wird lediglich ein in bezug auf vereinfachend rechteckig gedachter Sendeimpulse mittlerer Strom gezogen.

## Patentansprüche

1. Netzteil (1) für die Spannungsversorgung für einen Bus (6,7), der Information und Energie für die Bordnetze von Busankopplern und Busgeräten führt, insbesondere für den Bus der EIBA (European Installation Bus Association), wobei an einer Schnittstelle eines Busankopplers Busgeräte für Anwenderfunktionen anschließbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste aktive Strombegrenzungseinrichtung (2) eine Stromentnahme aus dem Netzteil (1) begrenzt, und daß eine zweite Strombegrenzungseinrichtung (3) mit vergleichsweise höherem Innenwiderstand zur Entkopplung parallel geschalteter Netzteile und unter Übertragungstechnischen Belangen ausgeführt ist, wobei zwischen beiden Strombegrenzungseinrichtungen

(2;3) eine energiespeichernde Pufferschaltung (4) angeordnet ist, die zur Speicherung von Energie zwischen zwei Sendeimpulsen der Informationsübertragung ausgelegt ist.

5

2. Netzteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Strombegrenzungseinrichtung (3) ein ohmscher Widerstand ist.
3. Netzteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Netzteil (1) mit einer Impedanzanpassung (5) versehen ist, die als Dämpfung die Übertragungsverhältnisse einer offenen Busleitung (6,9) optimiert.

10

15

20

25

30

35

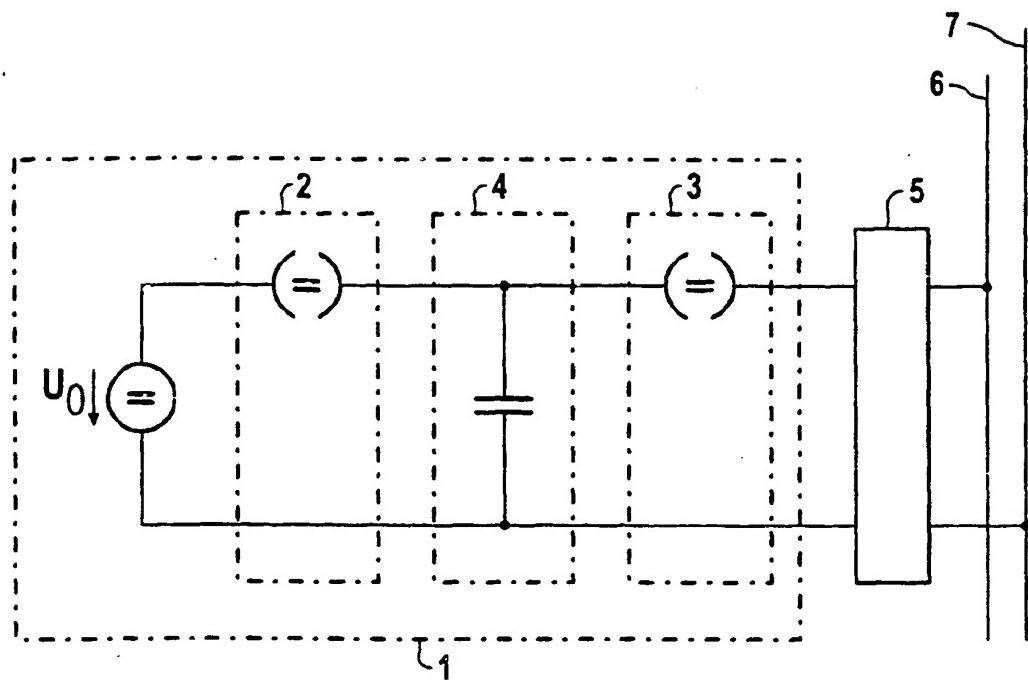
40

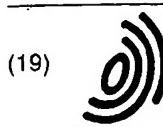
45

50

55

BEST AVAILABLE COPY





(19) Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 997 825 A3

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(88) Veröffentlichungstag A3:  
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl. 7: G06F 13/40

(43) Veröffentlichungstag A2:  
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(21) Anmeldenummer: 99120623.6

(22) Anmeldetag: 18.10.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SEBenannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 30.10.1998 DE 19850125

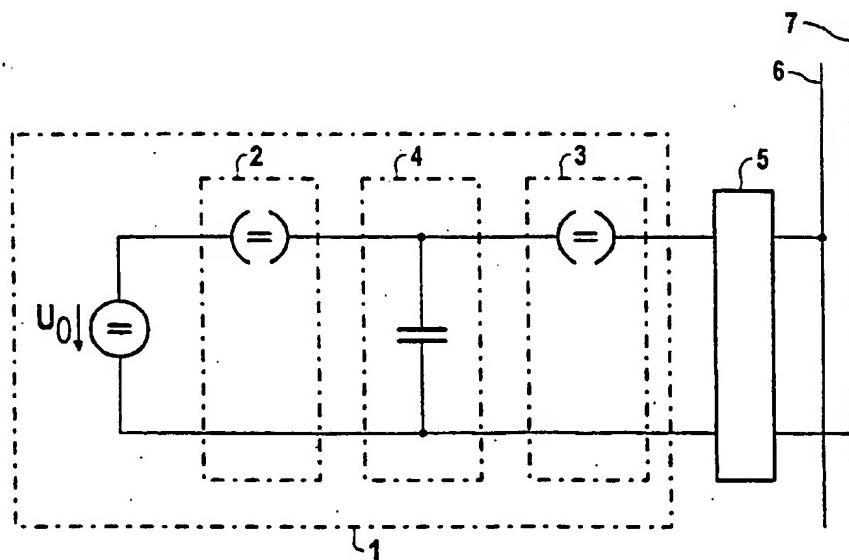
(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)(72) Erfinder:  

- Fichtner, Norbert, Dipl.-Ing. (FH)  
84069 Schierling (DE)
- Luber, Georg, Dipl.-Ing. (FH)  
93158 Teublitz (DE)
- Ott, Hans, Ing. (grad.)  
93053 Regensburg (DE)

(54) **Netzteil für Spannungsversorgung eines Rechnerbusses**

(57) Netzteil (1) für die Spannungsversorgung für einen Bus (6,7), der Information und Energie für die Bordnetze von Busankopplern und Busgeräten führt, insbesondere für den Bus der EIBA (European Installation Bus Association), wobei an einer Schnittstelle eines Busankopplers Busgeräte für Anwenderfunktionen anschließbar sind. Es ist vorgesehen, daß eine erste aktive Strombegrenzungseinrichtung (2) eine Stromentnahme aus dem Netzteil (1) begrenzt, und daß eine

zweite Strombegrenzungseinrichtung (3) mit vergleichsweise höherem Innenwiderstand zur Entkopplung parallel geschalteter Netzteile und unter Übertragungstechnischen Belangen ausgeführt ist, wobei zwischen beiden Strombegrenzungseinrichtungen (2;3) eine energiespeichernde Pufferschaltung (4) angeordnet ist, die zur Speicherung von Energie zwischen zwei Sendeimpulsen der Informationsübertragung ausgelegt ist.





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 0623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IntCL7)		
A	EP 0 666 631 A (MANNESMANN AG) 9. August 1995 (1995-08-09) * Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 26 * * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 45 * * Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 56 * * Zusammenfassung *	1-3	G06F13/40		
A	DE 39 31 539 A (SIEMENS AG) 4. April 1991 (1991-04-04) * Spalte 1, Zeile 32 - Spalte 2, Zeile 6 * * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-3			
A	DE 39 31 537 A (SIEMENS AG) 4. April 1991 (1991-04-04) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 54 * * Zusammenfassung *	1-3			
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IntCL7)					
G06F H02H					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	26. September 2003	Nguyen Xuan Hiep, C			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 0623

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

26-09-2003

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0666631	A	09-08-1995	DE	4403961 A1	10-08-1995
			DE	59507404 D1	20-01-2000
			EP	0666631 A2	09-08-1995
DE 3931539	A	04-04-1991	DE	3931539 A1	04-04-1991
DE 3931537	A	04-04-1991	DE	3931537 A1	04-04-1991

THIS PAGE BLANK (USPTO)